

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 10 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Системы управления (менеджмента) безопасностью
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Техносферная безопасность (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков по применению основных принципов принятия управленческих решений в области обеспечения экологической безопасности на промышленных предприятиях.

- изучение принципов и модели управления экологической безопасностью на промышленных предприятиях, основанных на применении российских и международных стандартов;
- изучение методов и инструментов управления (менеджмента) экологической безопасностью, анализа экологических аспектов и оценки степени риска;
- формирование навыков и умений по разработке мероприятий направленных на решение задач экологического управления (менеджмента), разработки документации в рамках функционирования систем управления (менеджмента).

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы идентификации, анализа и оценки основных и вспомогательных процессов в системах управления (менеджмента) экологической безопасностью на промышленных предприятиях;

- требования российских и международных стандартов к разработке систем управления (менеджмента) экологической безопасности, а также документации, используемой при функционировании систем управления (менеджмента) экологической безопасности;

- методы и инструментов разработки природоохранных мероприятий на промышленных предприятиях с учетом анализа и оценки экологических аспектов и экологических рисков.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1пк-1.2	Знает экологические аспекты и связанные с ними воздействия на окружающую среду разных видов производств.	Знает виды и характеристики воздействия различных производств и видов деятельности, а также способы организации, методы и средства обеспечения экологической безопасности на них	Тест

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-2пк-1.2	Умеет анализировать основные направления экологической безопасности на основе функционального моделирования процессов, анализа экологических аспектов организации	Умеет анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.2	ИД-3пк-1.2	Владеет навыками разработки программ природоохранных мероприятий и мероприятий по управлению для повышения экологической безопасности в организации	Владеет навыками разрабатывать проекты и программы мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организациях и на промышленных предприятиях	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.3	ИД-1пк-1.3	Знает виды документации в системах менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) и порядок их оформления, включая экологическую политику организации, реестры экологических аспектов, рисков, отчетов	Знает порядок оформления экологической отчетности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	Собеседование
ПК-1.3	ИД-2пк-1.3	Умеет учитывать при разработке документации системы экологического менеджмента специфику организации	Умеет учитывать при разработке экологической документации специфику организации	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.3	ИД-3пк-1.3	Владеет навыками составления документации системы экологического менеджмента, включая реестры экологическую политику, экологических аспектов, рисков, планов природоохранных мероприятий, отчетов по итогам аудита	Владеет навыками составления экологической отчетности по установленной форме	Отчёт по практическому занятию
ПК-3.1	ИД-1пк-3.1	Знает методы и инструменты идентификации экологических аспектов и оценки их значимости	Знает отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области охраны окружающей среды; технологические	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		для разработки природоохранных мероприятий	процессы и режимы производства продукции различных производств; методы и способы анализа экологических рисков	
ПК-3.1	ИД-2пк-3.1	Умеет анализировать внешние и внутренние факторы среды для разработки природоохранных мероприятий, выделять основные факторы и риски, влияющие на систему менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) в организации	Умеет выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность, в проектах организации; рассчитывать экологические риски; обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования	Отчёт по практическому занятию
ПК-3.1	ИД-3пк-3.1	Владеет навыками организации работ по проведению аудита системы менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) предприятия	Владеет навыками организации работ по проведению анализа экологической безопасности производств и оценки экологических рисков	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Стратегические аспекты управления экологической безопасностью в организациях	2	0	4	10
Тема 1. Управление (менеджмент) экологической безопасности: понятия, история. Рассматриваются понятийный аппарат: «экологическая безопасность», «управление», «менеджмент», «экологический менеджмент» и др.; история управления природоохранной деятельностью. Тема 2. Роль экологического управления (менеджмента) в достижении целей и обеспечении результативности современного предприятия. Рассматриваются международные принципы и стандарты управления (менеджмента) экологической безопасностью, а также связанных систем менеджмента – промышленной безопасности, охраны труда, энергоэффективности, управления рисками.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Разработка, внедрение и функционирование системы управления (менеджмента) экологической безопасности – систем экологического менеджмента	4	0	8	15
<p>Тема 3. Модель системы экологического менеджмента (СЭМ). Рассматривается модель СЭМ соответствии с ИСО 14001, основные принципы, процессы, порядок планирования и функционирования СЭМ</p> <p>Тема 4. Планирование в СЭМ. Рассматриваются понятия: экологический аспект, экологические риски, экологическая цель, программа природоохранных мероприятий и др.; уровни и процессы планирования от разработки экологической политики до плана мероприятий.</p> <p>Тема 5. Экологическая политика и организационная среда предприятия. Рассматриваются понятия «экологическая политика» и ее роль в формировании системы управления экологической деятельностью предприятия. Формирование политики предприятия на основе анализа внешних, внутренних факторов среды и заинтересованных сторон.</p>				
Организация и планирование природоохранной деятельности	6	0	14	30
<p>Тема 6. Применение методологии функционального моделирования для идентификации экологических аспектов. Рассматривается методология функционального моделирования в соответствии со стандартом IDEF0 и особенности применения для выявления экологических аспектов в организациях.</p> <p>Тема 7. Методы выявления значимых экологических аспектов. Рассматриваются однокритериальные и многокритериальные методы оценки на примере метода ABC-анализа и метода Парето.</p> <p>Тема 8. Разработка природоохранных мероприятий. Рассматривается метод разработки мероприятий с учетом анализа степени снижения риска при их внедрении; алгоритм и методы разработки природоохранных мероприятий (метод причинно-следственного анализа, FME-анализ и др.).</p> <p>Тема 9. Экологические цели и плановые показатели. Рассматриваются требования к разработке экологических целей и задач, доведения до персонала, формирования планов и программ природоохранных мероприятий.</p>				
Основные и поддерживающие процессы в системе	2	0	4	15

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
экологического менеджмента				
Тема 10. Поддерживающие процессы в системе экологического менеджмента. Рассматриваются процессы коммуникаций, повышения компетентности и осведомленности персонала, управления ресурсами. Тема 11. Пирамида документации системы экологического управления (менеджмента). Рассматриваются виды документации, порядок их разработки и процедура управления документацией (документами и записями). Тема 12. Основные процессы: управление экологическими аспектами. Рассматриваются процессы управления операциями, управления аутсорсинговыми процессами и подготовленность к аварийным ситуациям.				
Контроль, аудит и улучшения в системе экологического управления (менеджмента)	2	0	6	20
Тема 13. Контроль и анализ системы экологического управления в организациях. Рассматриваются Инструменты и методы анализа эффективности: мониторинг и измерения, оценка соответствия (контроль), аудит Тема 14. Аудит систем управления (менеджмента) экологической безопасности. Рассматриваются принципы и виды экологического аудита; процессы планирования и методы проведения экологического аудита; назначение и применение результатов экологического аудита для совершенствования систем управления (менеджмента) экологической безопасностью.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	0	36	90
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Стратегические аспекты управления экологической безопасностью на промышленных предприятиях.
2	Международные стандарты управления. Основные принципы систем менеджмента.
3	Модель системы экологического менеджмента. Планирование.
4	Внедрение и функционирование СЭМ на промышленных предприятиях. Документация.
5	Контроль и анализ системы экологического управления на промышленных предприятиях.
6	Применение методологии функционального моделирования для идентификации экологических аспектов.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7	Выявление существенных экологических аспектов.
8	Разработка природоохранных мероприятий с учетом анализа степени снижения риска при их внедрении.
9	Совершенствование производственных процессов и внедрение природоохранных и ресурсосберегающих технологий.
10	Совершенствование процессов менеджмента экологической безопасности.
11	Планирование экологического аудита и анализ результатов экологического аудита.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		

1	Вайсман Я. И. Экологическая политика и экологический менеджмент в странах Европейского экономического сообщества и в России : учебное пособие / Я. И. Вайсман. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.	31
2	Карманов В. В. Система экологического менеджмента : учебное пособие / В. В. Карманов, Г. С. Арзамасова, С. В. Карманова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	25
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Анисимов А. В. Экологический менеджмент : учебное пособие для вузов / А. В. Анисимов, Т. Ю. Анопченко, Д. Ю. Савон. - Москва: КНОРУС, 2019.	2
2	Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов / С. В. Белов. - Москва: Юрайт, 2011.	6
3	Брюхань Ф. Ф. Промышленная экология : учебник для вузов / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - Москва: ФОРУМ, 2012.	2
4	Дмитренко В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова. - Санкт-Петербург[и др.]: Лань, 2016.	1
5	Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник для вузов / М. В. Буторина [и др.]. - Москва: Логос, 2011.	2
6	Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - Москва: Академия, 2017.	24
7	Киселёва Т. В. Экология. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / Т. В. Киселёва, Н. В. Темлянцев. - Москва: Теплотехник, 2012.	1
8	Ферару Г. С. Экологический менеджмент : учебник студентов бакалавриата и магистратуры / Г. С. Ферару. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012.	2
9	Фролов А. В. Управление техносферной безопасностью : учебное пособие для вузов / А. В. Фролов, А. С. Шевченко. - Москва: Русайнс, 2020.	1
10	Широков Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2017.	6
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Анциферова И. В. Экологический менеджмент : учебное пособие для вузов / И. В. Анциферова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3719	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Мананков А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Мананков. - Москва: Юрайт, 2019.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks224317	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Широков Ю. А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность / Широков Ю. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2017.	http://elib.pstu.ru/Record/lan92960	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	В. Ю. Александров Экологический менеджмент : Учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немугценко. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks84970	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Кривошеин Д. А. Основы экологической безопасности производств / Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2015.	http://elib.pstu.ru/Record/lan60654	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	М. Н. Струкова Экологический менеджмент и аудит : Учебное пособие / М. Н. Струкова, Л. В. Струкова. - Екатеринбург: Уральский федеральный	http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks87052	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
База данных компании EBSCO	https://www.ebsco.com/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	компьютер	1
Лекция	проектор	1
Практическое занятие	компьютер	1
Практическое занятие	проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Системы управления (менеджмента) безопасностью»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Промышленная экология и рациональное
природопользование

Квалификация выпускника: «бакалавр»

Выпускающая кафедра: Охрана окружающей среды

Форма обучения: Очная

Курс: 4 **Семестр:** 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 7 семестр

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итоговый
Усвоенные знания			
З.1 знать экологические аспекты и связанные с ними воздействия на окружающую среду разных видов производств	ТО/Т	КР1	ТВ
З.2 знать виды документации в системах менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) и порядок их оформления, включая экологическую политику организации, реестры экологических аспектов, рисков, отчетов	ТО/Т	КР2	ТВ
З.3. знать методы и инструменты идентификации экологических аспектов и оценки их значимости для разработки природоохранных мероприятий	ТО/Т	КР1	ТВ
Освоенные умения			
У.1 уметь анализировать основные направления экологической безопасности на основе функционального моделирования процессов, анализа экологических аспектов организации		ОПЗ	ПЗ
У.2 уметь учитывать при разработке документации системы экологического менеджмента специфику организации		КР2/ОПЗ	ПЗ
У.3. уметь анализировать внешние и внутренние факторы среды для разработки природоохранных мероприятий, выделять основные факторы и риски,		ОПЗ	ПЗ

влияющие на систему менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) в организации			
Приобретенные владения			
В.1 владеть навыками разработки программ природоохранных мероприятий и мероприятий по управлению для повышения экологической безопасности в организации		КР1/ОПЗ	КЗ
В.2 владеть навыками составления документации системы экологического менеджмента, включая реестры экологическую политику, экологических аспектов, рисков, планов природоохранных мероприятий, отчетов по итогам аудита		КР2/ОПЗ	КЗ
В.3 владеть навыками организации работ по проведению аудита системы менеджмента экологической безопасности (экологического менеджмента) предприятия		КР1/ОПЗ	КЗ

T – тест по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОПЗ – отчет по практическому занятию; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме тестирования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических заданий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Не предусмотрена

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Основы управления экологической безопасностью на промышленных предприятиях. Системы экологического менеджмента», вторая КР – по модулю 2 «Планирование и функционирование систем экологического менеджмента», третья КР – по модулю 3 «Аудит систем экологического менеджмента»

Типовые задания первой КР:

1. Описать факторы организационной среды (контекста) организации, укажите основные риски влияния факторов на достижение экологических целей и результатов. Представьте рекомендации по снижению влияния факторов на экологическую деятельность организации.
2. Охарактеризовать основные принципы управления природоохранной деятельностью (экологического менеджмента) в соответствии с международной моделью, представленной в стандарте ISO 14001. Приведите примеры реализации принципов в организации.

Типовые задания второй КР:

1. Выявить экологические аспекты, охарактеризовать влияние на окружающую среду и составить реестр экологических аспектов.
2. На основе данных об экологических аспектах предложить план мероприятий по управлению.

Типовые задания третьей КР:

1. Составить программу и план-график аудита системы экологического менеджмента.
2. Провести анализ несоответствий и предложить корректирующие мероприятия.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Понятие «система экологического менеджмента». Модель системы экологического менеджмента.
2. Основные принципы разработки и функционирования системы экологического менеджмента.
3. Понятия «экологическая политика», «экологическая цель», «экологическая задача». Какая связь между данными понятиями в экологическом менеджменте.
4. Риск-ориентированное мышление и его роль в обеспечении и менеджменте экологической безопасности.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Представить алгоритм для анализа, идентификации и оценки значимости экологических аспектов.
2. Провести анализ внешних и внутренних факторов организационной среды, указать их влияние на достижение экологических целей и результатов организации
3. Составить план природоохранных мероприятий.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Провести анализ экологических аспектов основного производственного процесса предприятия по добыче нефти с применением методологии функционального моделирования.
3. Провести анализ значимости экологических аспектов процесса обращения с отходами с использованием многокритериального метода оценки и выявления причин. Разработать программу мероприятий.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. Полный перечень теоретических вопросов и

практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. *Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных*

билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Приложение 1.

Типовые ситуационные задания и кейсы для проверки умений и владений

Задание № __. (анализ кейс-стади)

Проверяемые результаты обучения: *у2; в2*

Задание. Внимательно прочитайте текст предложенного кейса и ответьте на вопросы задания.

Критерии оценки ситуационных заданий

Оценка «пять» ставится, если обучающийся осознанно излагает и оценивает суть данной ситуации, с аргументацией своей точки зрения, умеет анализировать, обобщать и предлагает верные пути решения складывающейся ситуации.

Оценка «четыре» ставится, если обучающийся понимает суть ситуации, логично строит свой ответ, но допускает незначительные неточности при определении путей решения.

Оценка «три» ставится, если обучающийся ориентируется в сущности складывающейся ситуации, но нуждается в наводящих вопросах, не умеет анализировать и не совсем верно намечает пути решения ситуации.

Оценка «два» ставится, если обучающийся не ориентируется и не понимает суть данной ситуации, не может предложить путей ее решения, либо допускает грубые ошибки.

Ситуация 1. В документе* представлено описание примера системы экологического менеджмента промышленного предприятия. Проанализируйте информацию, представленную в данной документе, и на основе этого сделайте выводы:

- об основных принципах и обязательствах в области экологической безопасности;
- о внешних и внутренних факторах, влияющих на экологическую результативность;
- о принимаемых мерах по обеспечению экологической безопасности;
- о процедурах внутреннего контроля и аудита системы экологического менеджмента;
- о составе и классах технических средств автоматизации и управления, используемых в данной системе;
- об организации программного обеспечения данной системы.

*) Экологический отчет ООО «Газпром трансгаз Чайковский за 2017 г.»
URL:https://tchaikovsky-tr.gazprom.ru/ecology/ecology_reports/(дата обращения 28.04.2019).

Ситуация 2. Проанализировать требования стандарта ISO 14001:2015 относительно требований к ведению документированной информации по процессам СЭМ. 3. Назвать не менее 10 требований стандарта М ИСО 14001:2015 в части наличия документированной информации. Привести примеры

Ситуация 3. Записи, относящиеся к выбросам в атмосферу (диоксид серы), показывали, что уровни выбросов трижды превышали установленной компанией пределы, но находились в рамках нормативов ПДВ. В первый раз это произошло в январе, затем в апреле и в октябре. Записи об изучении данных инцидентов показывали, что причины этого превышения выбросов были одни и те же во всех трех случаях. Указать несоответствие и предложить корректирующие действия

Ситуация 4. При проведении аудита в лаборатории был задан вопрос о том, где фиксируется информация о поверке оборудования. Начальник лаборатории показала журнал «Записи о поверке оборудования». На вопрос, как часто проводится поверка, в частности, находящегося в лаборатории хроматографа, ответила, что раз в год. При этом было обнаружено, что результаты поверки хроматографа в журнале отсутствуют, в паспорте пометок нет. Необходимо выявить несоответствие требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 14001 и указать возможные причины